

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Sistem

[7] Sistem adalah kumpulan elemen bersifat data, program jaringan yang saling berhubungan, sumber daya manusia, teknologi, perangkat keras dan perangkat lunak yang berinteraksi secara keseluruhan untuk menggapai obyek khusus yang sama.

[8] Sistem adalah kumpulan dari beberapa bagian terkait yang bekerja sama satu sama lain dan secara bersama-sama mencapai tujuan sistem.

[9] Sistem ialah "Komponen atau jaringan sekelompok program mereka saling berhubungan serta menghasilkan jaringan untuk tujuan tertentu."

Berdasarkan penjelasan beberapa ahli di atas, maka penulis dapat menarik kesimpulan, konsep suatu sistem adalah kumpulan atau kelompok elemen atau komponen atau jaringan yang dapat dihubungkan atau berinteraksi, saling bergantung, serta dapat bekerja sama.

2.2 Pengertian Informasi

Menurut [10], informasi ialah hasil pengolahan pengetahuan dari satu atau lebih sumber, dan diolah untuk nilai tambah, dan kegunaan.

Menurut [8], informasi berarti objek yang telah diproses sebelumnya yang dapat diklasifikasikan dengan benar untuk membuatnya bermakna bagi penerima, dan membantu penerima untuk membuat keputusan yang tepat.

Menurut [11] informasi ialah hasil pengolahan pengetahuan ke dalam wujud tertentu, yang merupakan wujud yang lebih bermanfaat bagi penerimanya.

Berdasarkan pendapat beberapa ahli di atas, informasi ini dalam wujud yang sangat diperlukan bagi pengguna dan penerima informasi untuk membuat keputusan saat ini dan yang sedang berlangsung dari berbagai sumber.

2.3 Pengertian Sistem Informasi

Menurut [12] sistem informasi ialah perangkat mekanisme resmi dimana informasi dikumpulkan, diproses serta dibagikan kepada pengguna.

Menurut [10], pengolahan informasi dikatakan sebagai kombinasi dari empat bagian utama. Empat bagian utama tersebut meliputi perangkat lunak, perangkat keras, infrastruktur serta sumber daya manusia (SDM) yang terlatih. Dari penjelasan diatas, maka penulis menyimpulkan bahwa sistem informasi adalah sistem yang menyampaikan informasi manajemen ketika membuat keputusan manajemen bisnis, dimana menggabungkan antara manusia, teknologi informasi, serta prosedur yang terorganisir.

2.4 Penjadwalan

Penjadwalan diartikan sebagai rencana pengaturan kerja serta pengalokasian sumber, baik waktu maupun fasilitas untuk setiap operasi yang harus diselesaikan [13]. Untuk menyelesaikan masalah penjadwalan yang dihadapi, dapat digunakan beberapa pendekatan [14]. Pendekatan tersebut dibagi menjadi dua yaitu:

1. Pendekatan yang lebih maju termasuk gabungan antara metode penelitian operasional, intelegensia tiruan, simulasi kejadian dan ide-ide yang diambil dari teori kontrol.
2. Pendekatan tradisional termasuk metode-metode penelitian operasional.

2.5 Sekretariat Laboratorium FTI UMN

Universitas Multimedia Nusantara merupakan salah satu institusi pendidikan yang menyediakan kelas praktikum dan menggunakan asisten laboratorium. Pada setiap semesternya, Sekretariat Laboratorium FTI UMN melakukan rekrutmen asisten laboratorium untuk mata kuliah yang berpraktikum.

Admin Lab FTI UMN mengatakan bahwa pembuatan jadwal masih secara manual. Dimana sekretariat laboratorium FTI UMN mendapatkan jadwal dari Biro Administrasi Akademik dan Kemahasiswaan (BAAK) serta jadwal mahasiswa dari calon aslab yang sudah melakukan KRS (calon aslab akan mengirimkan jadwal kuliah calon aslab melalui *email*).

Berdasarkan persyaratan yang sudah dijelaskan oleh *admin* Sekretariat Laboratorium FTI UMN, syarat utama menjadi asisten laboratorium adalah mahasiswa yang telah lulus untuk mata kuliah yang dipilih oleh calon aslab dengan minimal nilai A- dan lulus uji coba *test* singkat dengan nilai minimal 80 [3].

Ada pula aturan dalam membuat jadwal asisten laboratorium FTI UMN, dimana calon aslab yang akan mengajar merupakan beda angkatan dengan calon

mahasiswa (contohnya mahasiswa semester satu diajar oleh mahasiswa semester tiga).

2.6 Algoritma Genetika

Algoritma Genetika ialah suatu algoritma heuristic yang didasarkan atas mekanisme evolusi biologis [15]. Keberagaman di evolusi biologis merupakan variasi dari kromosom antar individu organisme. Variasi kromosom akan mempengaruhi laju produksi serta tingkat kemampuan organisme untuk hidup. Pada dasarnya terdapat empat kondisi yang sangat mempengaruhi proses evolusi, yaitu:

1. Kemampuan organisme untuk melakukan reproduksi.
2. Keberadaan populasi organisme yang biasa melakukan reproduksi.
3. Keberagaman organisme pada suatu populasi.
4. Perbedaan kemampuan untuk bertahan hidup.

Konstruksi dasar Algoritma Genetika sebagai berikut:

1. Pendefinisian kromosom.

Kromosom merupakan tiap individu dalam populasi, yang mempresentasikan suatu solusi atas permasalahan [16].

2. Pendefinisian fungsi fitness.

Fitness merupakan fungsi evaluasi yang memberikan penilaian kepada kromosom untuk dijadikan suatu acuan dalam mencapai nilai optimal pada algoritma genetika [16].

Berikut ini adalah perhitungan nilai fitness berdasarkan nilai pinalti yang diberikan pada setiap constrain. Rumus perhitungan nilai fitness ditunjukkan pada Persamaan 1.

$$Fitness = \frac{1}{1 + \sum_{i=1}^k w_i \cdot n_i} \quad (2.1)$$

Dimana:

k = Jumlah Constrain

i = Indeks Constrain

w_i = Bobot nilai pinalti pada constrain ke- i

n_i = Jumlah pinalti pada tiap constrain ke- i

Constraint yang digunakan dalam penelitian ini adalah data mata kuliah dan nama asisten laboratorium. Kemudian setelah *constraint* ditentukan akan dilakukan seleksi. Seleksi yang digunakan yaitu penilaian atas nilai *fitness*. Sehingga *fitness* yang memiliki kualitas kromosom paling baik memiliki kemungkinan terpilih ke dalam generasi selanjutnya lebih besar. Seleksi yang dipakai disini adalah seleksi yang menggunakan metode *roulette wheel*. Pada seleksi metode *roulette wheel* yaitu masing-masing kromosom menempati potongan lingkaran pada *roulette wheel* secara proporsional sesuai dengan nilai *fitness*-nya. Kromosom yang memiliki nilai *fitness* lebih besar menempati potongan lingkaran yang lebih besar dibandingkan dengan kromosom bernilai *fitness* rendah [16].

3. Membangkitkan sebuah populasi awal.
4. Reproduksi.
5. *Crossover*.

Sebelum melakukan persilangan untuk menghasilkan individu baru perlu dihitung jumlah individu yang akan terbentuk yaitu dengan mengkalikan jumlah populasi dengan parameter *crossover rate* yang telah ditentukan. *Crossover rate* merupakan sebuah proses yang membentuk kromosom baru dari dua kromosom induk dengan menggabungkan bagian informasi dari masing-masing kromosom. Dengan tujuan untuk menambah keanekaragaman *string* dalam satu populasi dengan penyilangan antar *string* yang diperoleh dari reproduksi sebelumnya [16].

$$ChildCrossover = crossoverrate \times popSize \quad (2.2)$$

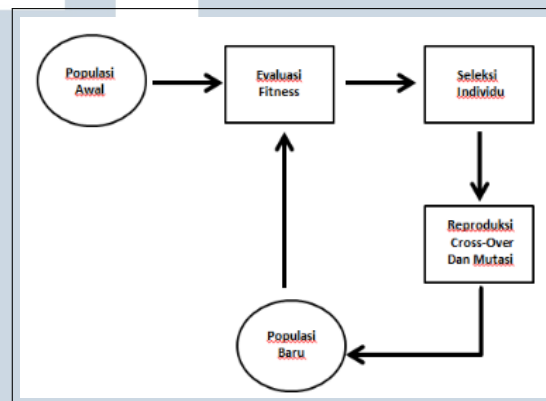
6. Mutasi.

Sebelum melakukan mutasi untuk menghasilkan individu baru perlu dihitung jumlah individu yang akan terbentuk yaitu dengan mengkalikan jumlah populasi dengan parameter *mutation rate* yang telah ditentukan.

$$ChildMutasi = mutationrate \times popSize \quad (2.3)$$

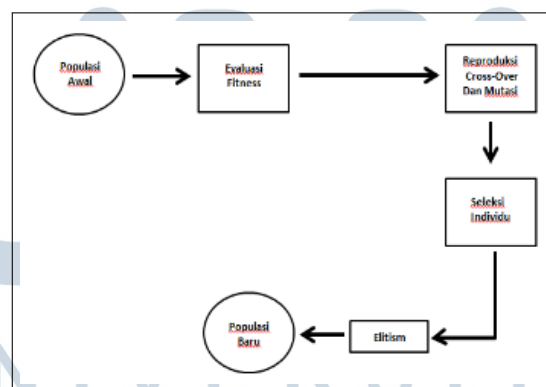
Mutation rate merupakan proses mengubah secara acak nilai dari satu atau beberapa gen dalam suatu kromosom yang bertujuan untuk membentuk individu-individu yang baik atau memiliki kualitas diatas rata-rata [16].

Siklus Algoritma Genetika pertama kali dikenalkan oleh Davidd Golberg, siklus tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Siklus Algoritma Genetika - David Golberg

Siklus tersebut dikembangkan oleh beberapa ilmuwan, yaitu Zbigniew Michalewicz dengan menambahkan operator elitism serta membalik proses seleksi setelah reproduksi.

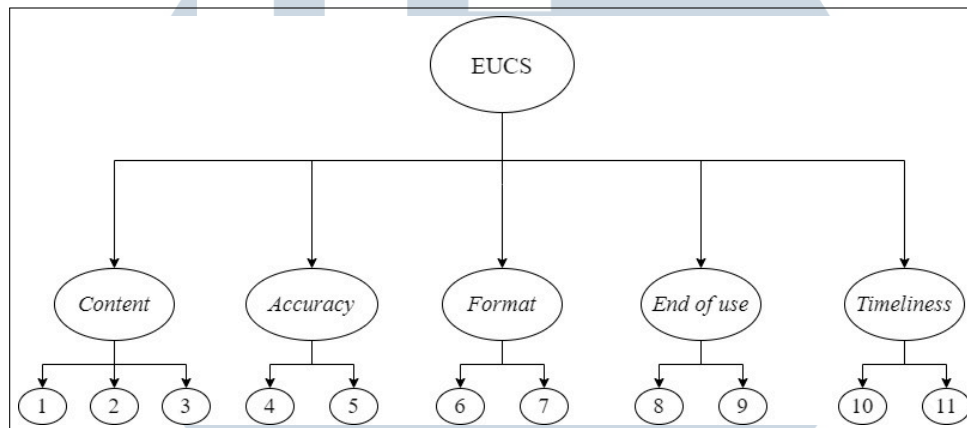


Gambar 2.2. Siklus Algoritma Genetika - Zbigniew Michalewicz

2.7 End User Computing Satisfaction (EUCS)

End User Computing Satisfaction (EUS) adalah evaluasi secara keseluruhan atas sistem informasi berdasarkan pengalaman pengguna akhir dalam menggunakan sistem [17]. Sejumlah studi telah dilakukan untuk menilai keseluruhan evaluasi

sesuai keputusan dari pengguna akhir dan juga faktor-faktor penentunya. Tujuan dari evaluasi ini dilakukan ialah untuk memperoleh kesimpulan apakah sistem yang dirancang berguna dan diterima oleh umum. Model evaluasi ini dikembangkan oleh [18] dengan faktor atau dimensi kepuasa seperti *Content*, *Accuracy*, *Format*, *Ease of use*, dan *Timeliness*.



Gambar 2.3. Model EUCS

Isi dari EUCS yang direncanakan akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah *web service* sudah menghasilkan jadwal sesuai dengan yang diharapkan?
2. Apakah jadwal yang dihasilkan telah memenuhi kriteria yang ada?
3. Apakah *web service* ini memiliki informasi yang cukup?
4. Berapa tingkat keakuratan pada *web service* ini?
5. Berapa tingkat kepuasan Anda pada *web service* ini?
6. Apakah *output* yang dikeluarkan dalam format yang sesuai?
7. Apakah informasi yang ditampilkan cukup jelas?
8. Apakah *web service* ini ramah terhadap pengguna?
9. Berapakah tingkat kemudahan *web service* ini?
10. Apakah Anda mendapatkan informasi yang Anda butuhkan tepat waktu?

11. Apakah *web service* ini menyediakan informasi terbaru?

Dalam penentuan nilai dari EUCS dapat menggunakan Skala Likert. Skala Likert adalah suatu skala psikometrik yang digunakan dalam suatu kuesioner dan merupakan salah satu teknik yang dapat digunakan dalam evaluasi suatu program atau kebijakan perencanaan [19].

Rumus perhitungan skala likert sebagai berikut:

1. Perhitungan

$$T \times P_n \quad (2.4)$$

Keterangan:

T = Total jumlah responden yang memilih

P_n = Pilihan angka skor likert

2. Interpretasi Skor Perhitungan

$$Y = \text{Skor tertinggi likert} \times T \quad (2.5)$$

Keterangan:

Y = Skor tertinggi

T = Total jumlah responden

3. Perhitungan persentase

$$\text{indeks\%} = \frac{\text{Totalskor}}{Y} \times 100 \quad (2.6)$$

Keterangan:

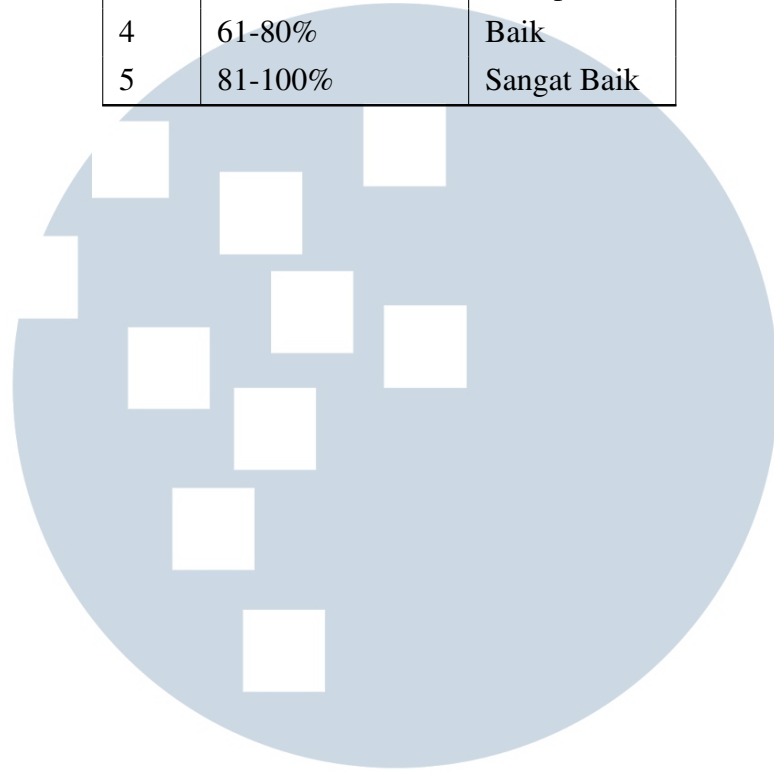
Y = Skor tertinggi

Kemudian hasil perhitungan dikonversi menjadi sesuai dengan kriteria interpretasi skor angka interval. Tabel 2.1 [20] merupakan kriteria interpretasi skornya.

Tabel 2.1. Range Skala Likert

Skor	Interpretasi Skor	Kategori
1	0-20%	Sangat Buruk

2	21-40%	Buruk
3	41-60%	Cukup
4	61-80%	Baik
5	81-100%	Sangat Baik



UMMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA